

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7-321689

(43) 公開日 平成7年(1995)12月8日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	1/38			
H 0 1 Q	1/24	Z		
	9/16			
	21/24			
			H 0 4 B	7/26
				V
				(全 9 頁)
審査請求	未請求	請求項の数 3 0	F D	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-132636

(22) 出願日 平成7年(1995)5月8日

(31) 優先権主張番号 239110

(32) 優先日 1994年5月6日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 390035493
 エイ・ティ・アンド・ティ・コーポレーション
 AT&T CORP.
 アメリカ合衆国 10013-2412 ニューヨ
 ーク ニューヨーク アヴェニュー オブ
 ジ アメリカズ 32

(72) 発明者 グレグ イー・ブロンダー
 アメリカ合衆国、07901 ニュージャージ
 ー、 サミット、マウンテン アヴェニュー
 ー 112

(74) 代理人 弁理士 三俣 弘文

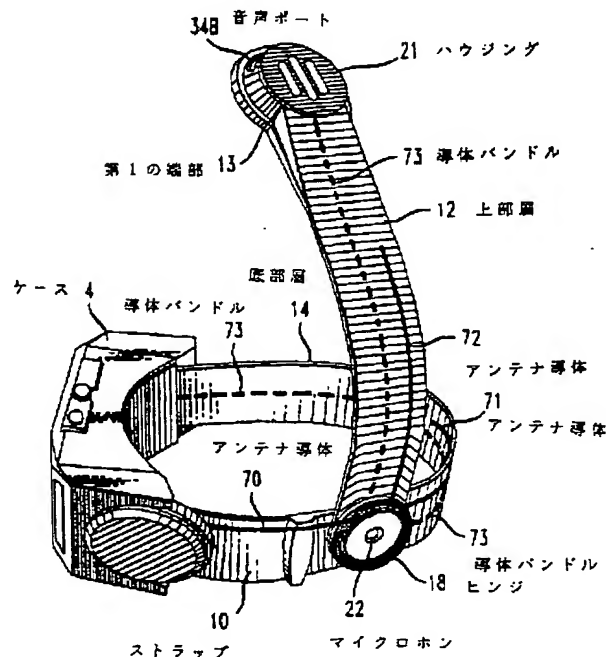
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線電話装置とそのアンテナシステム

(57) 【要約】

【目的】 装置の位置に影響されることのないような、安定した送受信性能を得る。

【構成】 リスト無線電話装置 (2) は、トランシーバを含むケース (4) と、使用者の手首に装置を装着するためにケースに取り付けられるストラップ (10) を有する。ストラップは、上部層 (12) と底部層 (14) を含む。上部層は、回転機構 (18) によって底部層に取り付けられる。回転機構は、上部層の少なくとも一部を底部層に対して回転可能にする。マイクロホン (22) は、ストラップ上に配置され、トランシーバに電氣的に接続される。スピーカ (20) は、ストラップの上部層の端部に配置され、トランシーバに電氣的に接続される。第1のアンテナ (70、71) は、ストラップの底部層に配置される。第2のアンテナ (72) は、ストラップの上部層の回転可能な部分に配置される。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線で送受信を行うための無線電話装置において、

- a) トランシーバを含むケースと、
- b) 使用者の手首に前記装置を着装するために前記ケースに取り付けられ、かつ、上部層と底部層を含むストラップと、
- c) 前記上部層の少なくとも一部が前記底部層に対して回転可能となるようにして上部層を底部層に取り付ける回転機構と、
- d) 前記ストラップ上に配置され、かつ、前記トランシーバに電氣的に接続されたマイクロホンと、
- e) 前記ストラップの前記上部層の端部に配置され、かつ、前記トランシーバに電氣的に接続されたスピーカと、
- f) 前記ストラップの前記底部層に配置された第 1 のアンテナと、
- g) 前記ストラップの前記上部層の前記回転可能な部分に配置され、かつ、前記第 1 のアンテナから電氣的に独立した第 2 のアンテナ

を有することを特徴とする無線電話装置。

【請求項 2】 請求項 1 の装置において、前記底部層に対する前記上部層の回転によって、前記第 1 のアンテナと前記第 2 のアンテナが互いにある角度をなすように構成されていることを特徴とする装置。

【請求項 3】 請求項 2 の装置において、前記角度は 90 度であることを特徴とする装置。

【請求項 4】 請求項 1 の装置において、前記ストラップは柔軟性を有する絶縁材料で構成されていることを特徴とする装置。

【請求項 5】 請求項 1 の装置において、前記トランシーバは前記第 1 のアンテナを前記第 2 のアンテナから電氣的に絶縁する手段を含むことを特徴とする装置。

【請求項 6】 請求項 5 の装置において、前記第 1 のアンテナを前記第 2 のアンテナから電氣的に絶縁する手段は、前記回転機構に含まれることを特徴とする装置。

【請求項 7】 請求項 1 の装置において、前記第 1 のアンテナと前記第 2 のアンテナを直交する独立の信号によって駆動する駆動手段をさらに有することを特徴とする装置。

【請求項 8】 請求項 7 の装置において、前記信号は時分割信号であることを特徴とする装置。

【請求項 9】 請求項 7 の装置において、前記信号は周波数分割信号であることを特徴とする装置。

【請求項 10】 請求項 7 の装置において、前記信号は、直交位相の信号であることを特徴とする装置。

【請求項 11】 請求項 1 の装置において、前記第 1 のアンテナはダイポールアンテナであることを特徴とする装置。

【請求項 12】 請求項 11 の装置において、前記第 2

のアンテナはスタブアンテナであることを特徴とする装置。

【請求項 13】 請求項 12 の装置において、前記第 1 のアンテナは前記スタブアンテナに対して接地面として作用するように構成されていることを特徴とする装置。

【請求項 14】 請求項 11 の装置において、前記ダイポールアンテナはループアンテナであることを特徴とする装置。

10 【請求項 15】 請求項 1 の装置において、前記第 1 のアンテナは受信アンテナと送信アンテナを含むことを特徴とする装置。

【請求項 16】 請求項 15 の装置において、前記第 2 のアンテナは受信アンテナと送信アンテナを含むことを特徴とする装置。

【請求項 17】 請求項 1 の装置において、前記ストラップは、このストラップの直径を使用者の手首に適合するように調整する手段を含むことを特徴とする装置。

20 【請求項 18】 請求項 17 の装置において、前記調整手段は、その一端で前記ケースに永久的に接続された分離不可能な部分を含むことを特徴とする装置。

【請求項 19】 請求項 1 の装置において、前記第 1 と第 2 のアンテナは、埋設された多重導体相互接続ケーブルの絶縁された部分から構成されていることを特徴とする装置。

【請求項 20】 請求項 1 の装置において、前記回転機構に埋設された能動アンテナドライブをさらに有することを特徴とする装置。

30 【請求項 21】 請求項 12 の装置において、前記第 1 のアンテナは、前記無線電話装置が共通励磁モードで駆動された場合に前記第 2 のアンテナに対して接地面として作用するように構成されていることを特徴とする装置。

【請求項 22】 請求項 12 の装置において、前記第 1 のアンテナは、前記無線電話装置が差動励磁モードで駆動された場合に正比例して励磁するように構成されていることを特徴とする装置。

【請求項 23】 請求項 21 の装置において、前記第 1 のアンテナに電氣的に接続された中央分岐導体をさらに有することを特徴とする装置。

40 【請求項 24】 請求項 1 の装置において、前記ストラップに埋設された少なくとも一つの多重線インダクタをさらに有し、この多重線インダクタは、前記ストラップの前記底部層に配置された前記第 1 のアンテナと平行する導体部分を、前記ストラップの前記上部層に配置された前記第 2 のアンテナと絶縁するように構成されていることを特徴とする装置。

【請求項 25】 請求項 1 の装置において、前記第 1 のアンテナは受信アンテナであり、前記第 2 のアンテナは送信アンテナであることを特徴とする装置。

50 【請求項 26】 請求項 1 の装置において、前記第 1 の

アンテナは送信用アンテナであり、前記第2のアンテナは受信用アンテナであることを特徴とする装置。

【請求項27】 ダイポールアンテナと、前記ダイポールアンテナから電氣的に絶縁されたスタブアンテナと、

前記ダイポールアンテナに電氣的に接続されたインダクタを有することを特徴とするアンテナシステム。

【請求項28】 請求項27のシステムにおいて、前記ダイポールアンテナはループアンテナであることを特徴とするシステム。

【請求項29】 請求項27のシステムにおいて、前記ダイポールアンテナは、前記システムが差動励磁モードで駆動された場合に正比例して励磁するように構成されたことを特徴とするシステム。

【請求項30】 請求項27のシステムにおいて、前記ダイポールアンテナは、前記システムが共通励磁モードで駆動された場合に前記スタブアンテナに対して接地面として作用するように構成されたことを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リストタイプの携帯型無線電話装置とそのアンテナシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】マイクロエレクトロニクスにおける最近の進歩は、受信機、送信機、およびアンテナのような無線通信装置を大幅に縮小化した。このような縮小化は、無線通信装置のこれらの構成要素をリスト無線装置に統合することを可能にした。

【0003】そのような携帯型のリスト無線電話装置は、例えば、1993年8月24日に発行された米国特許第5239521号公報において開示されている。この公報のリスト無線電話装置は、ディスプレイを有するケースと上部層と底部層を有するストラップを備えている。上部層は解放可能な端部を含む。この解放端部は、そのストラップの一端をケースに取り付けている領域で、底部層から上部層を切り離すことを可能にする。ストラップの上部層は、上部層の回転を可能にするヒンジを介して底部層との接合状態を維持する。ストラップの内部にはマイクロホンとスピーカが埋設されており、これらは、導体を介して、ケースに配置されたトランシーバに接続されている。スピーカは、ストラップの上部層の解放可能な端部に配置されており、マイクロホンは、ストラップの接合端部に配置されている。

【0004】リスト無線電話装置の操作の際に、外された上部層は、スピーカが使用者の掌側に配置され、かつ、マイクロホンが使用者の前腕の内側に沿って配置されるようにして回転させられる。使用者の腕は、その使用者の手でその使用者の耳を覆うように上げられる。音声ポートは、使用者の耳に面するスピーカの正面に配置

される。使用者の手は、スピーカを含むその使用者の掌がその使用者の耳に最も近づき、かつ、マイクロホンが使用者の口に最も近づくような方向に向けられる。このような構成は、そのリスト無線電話装置を、電話と同様に使用することを可能にする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなタイプのリスト無線電話装置においては、送受信性能が装置の位置に大きく左右されてしまうという問題がある。すなわち、アンテナの方向によって、その送受信性能が影響を受けるため、装置の位置によっては送受信性能が著しく低下する場合がある。

【0006】本発明の目的は、装置の位置に影響されることのないような、安定した送受信性能を有するリスト無線電話装置とそのアンテナシステムを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のリスト無線電話装置においては、第1のアンテナがストラップの底部層に配置され、第2のアンテナがストラップの上部層に配置される。ストラップは、装置を操作する場合に、第1のアンテナが第2のアンテナとほぼ垂直となるように構成される。本発明の代表的な実施例によれば、リスト無線電話装置は、トランシーバを含むケースと、使用者の手首に装置を装着するためにケースに取り付けられるストラップを有する。ストラップは、上部層と底部層を含む。上部層は、回転機構によって底部層に取り付けられる。この回転機構は、上部層の少なくとも一部を底部層に対して回転可能にする。マイクロホンは、ストラップ上に配置され、トランシーバに電氣的に接続される。スピーカは、ストラップの上部層の端部に配置され、トランシーバに電氣的に接続される。第1のアンテナは、ストラップの底部層に配置される。第2のアンテナは、ストラップの上部層の回転可能な部分に配置される。

【0008】

【作用】上記のようなアンテナの垂直配置によって、偏波ダイバーシチを提供することができる。アンテナの垂直方向の組み合わせと、アンテナ駆動用に使用される直交信号は、本質的に方向に反応しない構成を実現し、送受信性能を向上させる。その結果、リスト無線電話装置の位置が送受信性能に大きな影響を与えることはなくなる。

【0009】

【実施例】図1と図2は、リスト無線電話装置2を示している。リスト無線電話装置2は、電話機のケース4と多層のストラップ（バンド）10という2つの主要部分から構成されている。ストラップ10は、ケース4に取り付けられており、使用者の手首にケース4を装着する。ケース4は、2方向可動の電話通信を提供するように設計された小型トランシーバ（図示せず）と、キーパ

ッドまたは音声認識装置を備えた電話発呼用の手段（図示せず）と、ディスプレイ 7 および電池のような電源（図示せず）を含む。ケース 4 には、時計回路、アラーム回路、または無線呼出回路を組み込むこともできる。

【0010】ケース 4 は、いくつかの方法によって、ストラップ 10 に取り付けられている。最も望ましい 2 つの方法は、ケース 4 をストラップ 10 上に据え付ける方法と、ストラップ 10 をケース 4 の上面 6 および下面 8 に固定する方法である。クラスプ手段 17 は、ケース 4 の裏面に完全に接続されるスリーブとして形成されている。このクラスプ手段 17 は、ストラップ 10 を受け止めて、このストラップ 10 のサイズを、リスト無線電話装置 2 が使用者の手に適合してその手首に固定されるように調整可能にする。このリスト無線電話装置 2 の紛失を防止するために、安全ストラップ（図示せず）をケース 4 とストラップ 10 に取り付けすることもできる。ストラップ 10 は、外部層である上部層 12 と使用者の手首に接触する底部層 14 という少なくとも 2 つの層を有する。

【0011】図 11 は、ストラップ 10 の底部層 14 領域に含まれる形でケース 4 の上面 6 に設けられたスピーカ受け 16 を示している。このスピーカ受け 16 は、ストラップ 10 の上部層 12 の第 1 の端部 13 を収納する。上部層 12 は、ストラップ 10 の領域内のスピーカ受け 16 からその第 1 の端部 13 を外すことによって、ケース 4 の上面 6 または下面 8 に最も近いこの端部で、底部層 14 から解放可能に構成されている。上部層 12 は、ケース 4 の反対側に配置された回転可能なヒンジ 18（図 2 参照）を介して底部層 14 との接合状態を維持する。上部層 12 が外された場合に、このヒンジ 18 は、左手または右手に対して、上部層 12 をプラスマイナス約 90 度回転可能にする回転機構である。図 4 に示すように、上部層 12 の回転は、一般的には、外された上部層 12 が、底部層 14 とほぼ垂直となるようにして使用者の手の方向に向けられ、使用者の掌に配置されるようにして行われる。

【0012】図 1～図 5、図 7、および図 11 に示すように、スピーカ 20 は、上部層 12 の第 1 の端部 13 に配置されている。ハウジング 21 は、そのフロント表面 30 に配置された音声ポート 34 A を含むとともに、本発明にしたがって、エッジ表面 32 に配置された少なくとも一つの音声ポート 34 B を含む。マイクロホン 22 は、ヒンジ 18 に最も近い部分の底部層 14 の表面または上部層 12 に配置され、ヒンジ 18 に組み込まれている。上部層 12 の回転は、スピーカ 20 を使用者の掌に配置し、マイクロホン 22 を使用者の前腕の内側に残す。スピーカ 20 とマイクロホン 22 は、図 7 に示すように、ストラップ 10 の上部層 12 と底部層 14 内に分離して埋設された一対の導体バンドル 73 を介してトランシーバに接続されている。

【0013】上部層 12 が外されて回転した場合に、リスト無線電話装置 2 は、オープンポジションとなり、呼の送信用または受信用の“オフ”フック状態になる。図 5 および図 6 に示すように、本発明の望ましい実施例においては、磁気リードスイッチ 36 のような検知手段が、スピーカ受け 16 の真下に位置するようにしてケース 4 内に配置される。この磁気リードスイッチ 36 は、ハウジング 21 に付随する磁石のようなメカニズムに回答する接点 40 を含む。磁石は、スピーカ 20 とは別に設けることも可能であるが、スピーカ 20 が、可動コイル型スピーカなどの磁性を持つスピーカである場合には、このスピーカ自体が磁石として機能する。図 5 の実施例においては、スピーカ 20 は、可動コイルと磁石 38 を含む。磁気リードスイッチ 36 は、磁石 38 の接近を感知するようになっている。スピーカ 20 が磁気リードスイッチ 36 に最も接近した場合、スピーカ 20 からの漏れ磁束は磁界を発生させ、この磁界によって磁気リードスイッチ 36 の接点 40 が開き、その結果、リスト無線電話装置 2 は、オンフック状態になる。スピーカ 20 がスピーカ受け 16 から外された場合には、磁気リードスイッチ 36 の接点 40 が閉じ、その結果、リスト無線電話装置 2 は、自動的にオフフック状態になる。このように、オンフック／オフフック状態を制御するためのセンサとしては、光スイッチ、容量性センサ、ホール効果センサ、あるいは機械センサなどの他のタイプのセンサを使用可能であるが、これらに限定されるものではない。

【0014】しかしながら、磁気リードスイッチ 36 は抵抗特性が低いため、このような検知手段を使用することは、特に有利である。磁気リードスイッチ 36 は、受動素子であり、トランシーバからの電力を何等要求せず、無線周波信号の受信に対する干渉を生じることがない。さらに、スピーカ受け 16 内に磁気リードスイッチ 36 を密閉する構成は、汚染や腐食の危険性を低減する。

【0015】使用者が呼を発信しようとする場合には、スピーカ 20 を使用者の掌に配置する。次に、使用者は、その耳を手で覆うようにしてリスト無線電話装置 2 を使用する。使用者は、スピーカ 20 を掌に置きかつマイクロホン 22 を前腕の内側に沿って口の直近に近づけることにより、会話可能な私的な環境を作る。また、エッジ表面 32 に音声ポート 34 B があるため、たとえフロント表面 30 の音声ポート 34 A が部分的または完全にブロックされた場合でも、使用者は相手の話を聞き取ることができる。そのような条件は、使用者がその手を休めようとして、スピーカ 20 がその頬に載せられたような場合に生じる。そのような条件はまた、使用者の手が大きくて、スピーカ 20 がその掌で落ちつかない状態にあるような場合にも生じる。

【0016】リスト無線電話装置 2 は、使用時に使用者

の手首から外される必要はなく、しかも、使用者のシャツやコートの袖口が上部層 12 の回転に干渉することはない。図 3 と図 4 は、リスト無線電話装置 2 の手に装着する前の状態と、耳に近づける前の上部層 12 の回転状態とをそれぞれ示している。図 11 に示すように、上部層 12 の第 1 の端部 13 がスピーカ受け 16 内にある場合には、リスト無線電話装置 2 は、クローズドポジションにあり、“オンフック”状態にある。このクローズドポジションにおいて、リスト無線電話装置 2 は、腕時計、アラーム、小型無線呼出装置（ポケットベル）、またはブレスレットとして使用することができる。このモードにおいて、スピーカ 20 は、電話呼出信号、アラーム時刻、または、無線呼出信号の受信および送信するためにプログラム可能な装置を提供する。

【0017】本発明による別の実施例のリスト無線電話装置 2 において、ケース 4 は、図 4 に示すような、使用者の手首の平らな位置ではなく、使用者の手首の前部の標準でない位置に配置される。このような標準でない位置においてケース 4 の装着感を追求した場合には、ケース 4 の底面の形状は、使用者の手首の前部の周囲に適合するサドルのような形状となる。さらに、このようにケース 4 を標準でない位置に配置した場合には、ディスプレイ 7 を使用者が見やすい位置に配置でき、しかも、ケース 4 の表面にかき傷が付くことを防止できる。

【0018】ストラップ 10 は、このストラップ 10 の上部層 12 が外されて回転した場合に、この上部層 12 が“直立”位置に維持されるような、比較的硬い材料で形成されている。同時に、上部層 12 は、手首の周囲に装着されるのに十分な柔軟性と変形性を持たなければならない。ストラップ 10 に内蔵する導体用としてスプリング材料を使用するか、または、硬質プラスチック層を含むことによって、適度な硬度を得ることができる。

【0019】望ましい実施例においては、図 7 に示すように、ストラップ 10 の上部層 12 と底部層 14 の各々は、少なくとも一つのアンテナ導体を含む。第 1 のアンテナは、第 1 と第 2 の導体 70、71 からなり、ストラップ 10 の底部層 14 に埋設されている。第 2 のアンテナは、第 3 の導体 72 からなり、ストラップ 10 の上部層 12 に埋設されている。これらのアンテナは、上部層が底部層から離れて回転した場合に、第 1 のアンテナと第 2 のアンテナが互いにほぼ垂直状態となり、その結果、互いにほぼ切り離されて独立状態となるように構成されている。

【0020】それらのアンテナが直交する独立信号によって駆動された場合には、そのようなアンテナの垂直配置によって、偏波ダイバーシチを提供する。アンテナの垂直方向の組み合わせと、アンテナ駆動用に使用される直交信号は、本質的に方向に反応しない構成を実現し、送受信性能を向上させる。その結果、リスト無線電話装置の位置が送受信性能に大きな影響を与えることはな

い。そのような独立信号は、時分割信号、周波数分割信号、または、同じ周波数で直交位相の信号を含むこともできる。例えば、一方のアンテナが信号の受信性能を失った場合でも、他方のアンテナの受信性能を保持することができるため、使用者は、連続した通信性能を享受することができる。別の実施例として、送信用のアンテナと、この送信用のアンテナから本質的に切り離された受信用のアンテナを使用することも可能である。

【0021】図 8 においては、アンテナ導体 70、71 の間には中央分岐型のインダクタ 82 が接続されている。このインダクタ 82 は、差動モード励磁に対しては、高インピーダンス回路として作用し、共通モード励磁に対しては、ショート回路として作用する。共通モード励磁において、インダクタ 82 は、アンテナ導体 70、71 をブリッジして、これらのアンテナを、その上にアンテナ導体 72 がイメージされるような連続的な接地面として機能させる。ダイポール構成のアンテナ導体 70、71 からなる第 1 のアンテナは、端子対 80 で差動的に駆動される。アンテナ導体 70、71 をブリッジするインダクタ 82 によって形成される接地面とアンテナ導体 72 とによって構成される第 2 のアンテナは、アンテナ導体 72 とインダクタ 82 の中央分岐との間に配置された端子対 81 で駆動される。

【0022】図 7 と図 9 において、破線 73 は、具体的には、ストラップ 10 に埋設された複数の導体からなる相互接続用の導体バンドルを示している。この導体バンドル 73 は、ケース 4、ヒンジ 18、および上部層 12 の第 1 の端部 13 にそれぞれ配置された回路ブロック 91、92、93 に電力を配給し、かつ、これらの回路ブロック 91、92、93 間において信号を送るために使用される。ここで、回路ブロック 91、92、93 は、それぞれ、システム回路ブロック、アンテナ回路ブロック、音声回路ブロックである。このうち、アンテナ回路ブロック 92 は、アンテナ導体 70、71、72 駆動用の受動信号分割調整ネットワーク、または、ダイレクトドライブの能動無線周波数（RF）生成回路を含むことができる。ストラップ 10 にはまた、多重線インダクタ 95、96、97 が埋設されており、これらの多重線インダクタ 95、96、97 は、導体バンドル 73 の複数の構成部分の RF 絶縁を提供する。導体バンドル 73 は、アンテナ導体 70、71、72 の近接位置で動作して、これらのアンテナ導体 70、71、72 に強力に結合する。また、導体バンドル 73 の絶縁された部分は、アンテナ導体 71、72 の代わりとしても使用可能である。

【0023】別の実施例として、図 10 は、ストラップ 10 の底部層 14（図示せず）に埋設され、中央分岐上でその両端部が終端しているループ状の伝送ライン 100 と、ケース 4 内の二重線インダクタ 103 を模式的に示している。この図 10 において、ケース 4 は、四角形

によって簡略に示されている。伝送ライン 100 の外部導体は、第 1 のループアンテナとして機能する。伝送ライン 100 の外部導体へのアクセスは、伝送ライン 100 の端部で端子対 104 を駆動することによって確保される。

【0024】ストラップ 10 の上部層 12 に埋設されたアンテナ導体 72 は、伝送ライン 100 の内部導体 101 の分岐に接続されており、この分岐は、ヒンジ 18 内に設けられている。この図 10 において、ストラップ 10 の周囲のヒンジ 18 は、四角形によって簡略に示されている。アンテナ導体 72 は、ストラップ 10 の上部層 12 が底部層 14 から切り離されて回転した場合に、伝送ライン 100 によって形成されるループアンテナの平面に対して本質的に垂直となる。図 8 の装置において示すように、伝送ライン 100 の外部導体は、その上にアンテナ導体 72 がイメージされるような接地面として機能する。アンテナ導体 72 を含む第 2 のアンテナは、二重線インダクタ 103 の中央分岐で端子対 105 を駆動することによってアクセスされる。二重線インダクタ 103 は、図 8 の装置におけるインダクタ 82 と同様に機能する。この図 10 の構成において、第 1 のループアンテナは、共通モードで駆動されて本質的に非励磁状態で維持され、それによって、第 2 のアンテナに対してほぼ独立状態に保たれる。

【0025】以上の説明においては、無線周波数利用の装置について述べたが、本発明のリスト無線電話装置は、赤外線利用の伝送設備やその他の伝送設備に対しても同様に適用可能である。当業者であれば、本発明の範囲内で多種多様な実施例や変形例を適宜構成可能である。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、装置を操作する場合に、ストラップの底部層に第 1 のアンテナを配置し、ストラップの上部層に第 1 のアンテナから電氣的に独立した第 2 のアンテナを配置することにより、装置の位置に影響されることのないような、安定した送受信性能を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のリスト無線電話装置を示す正面側斜視図。

【図 2】図 1 のリスト無線電話装置を示す側面側斜視図。

【図 3】ストラップの上部層を外してオープンポジション状態にある図 1 のリスト無線電話装置を示す斜視図。

【図 4】図 1 のリスト無線電話装置を使用者の手首に装着した状態を示す概略図。

【図 5】図 1 のリスト無線電話装置のうち、特に、その

オンフック／オフフックメカニズムとスピーカのハウジングを部分的に切断して示す断面図。

【図 6】図 5 のオンフック／オフフックメカニズムとスピーカの電氣的な機能性を模式的に示すダイアグラム。

【図 7】図 1 のリスト無線電話装置のうち、特に、そのストラップ内に埋設されてダイバーシチを提供するアンテナを示す斜視図。

【図 8】図 7 のアンテナの構造を模式的に示すダイアグラム。

【図 9】図 7 のアンテナの構造を模式的に示すダイアグラム。

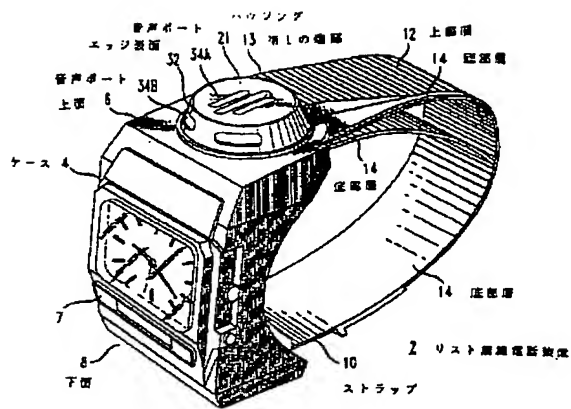
【図 10】図 8 と図 9 のアンテナ構造の代替的な実施例を模式的に示すダイアグラム。

【図 11】ストラップの上部層を外した状態にある図 1 のリスト無線電話装置を示す斜視図。

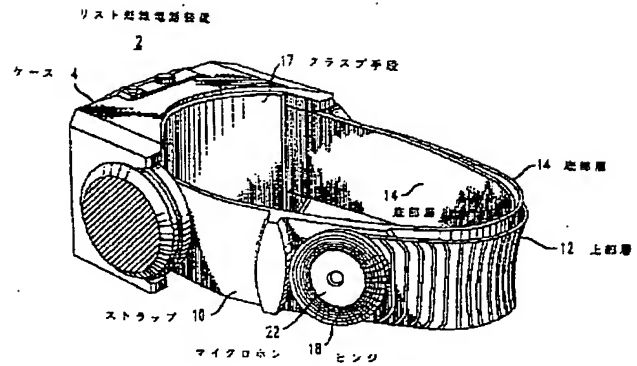
【符号の説明】

2	リスト無線電話装置
4	ケース
6	上面
8	下面
10	ストラップ
12	上部層
13	第 1 の端部
14	底部層
16	スピーカ受け
17	クラスプ手段
18	ヒンジ
20	スピーカ
21	ハウジング
22	マイクロホン
30	フロント表面
32	エッジ表面
34 A、34 B	音声ポート
36	磁気リードスイッチ
38	磁石
40	接点
70、71、72	アンテナ導体
73	導体バンドル
81	端子対
82	インダクタ
91、92、93	回路ブロック
95、96、97	多重線インダクタ
100	伝送ライン
101	内部導体
103	二重線インダクタ
104、105	端子対

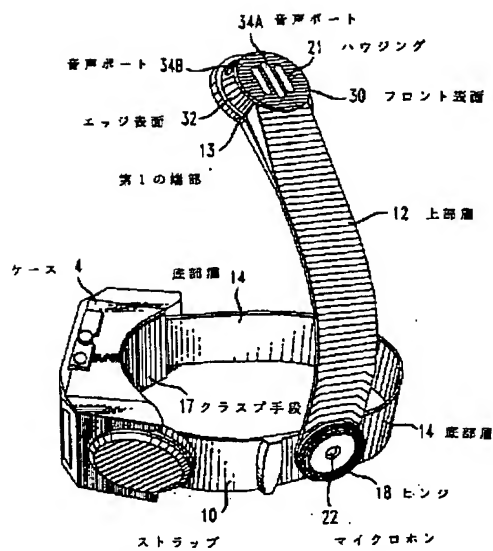
【図1】



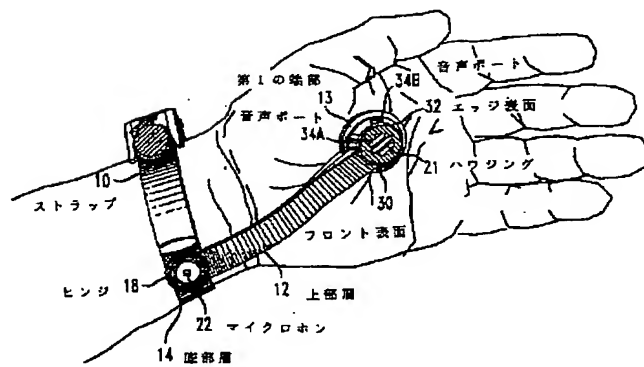
【図2】



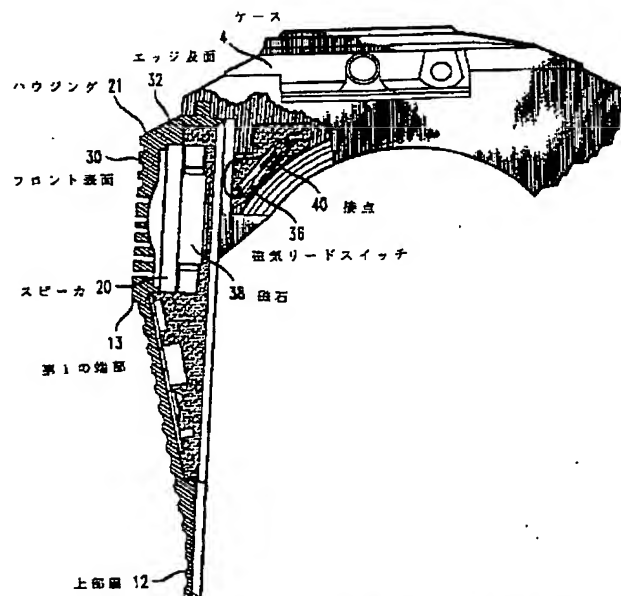
【図3】



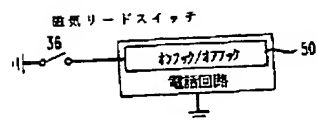
【図4】



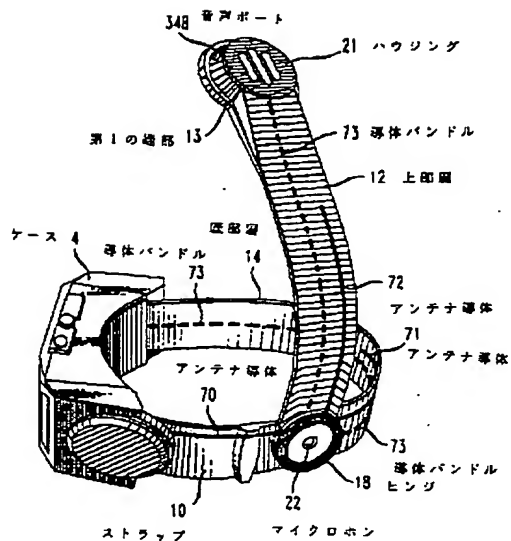
【図5】



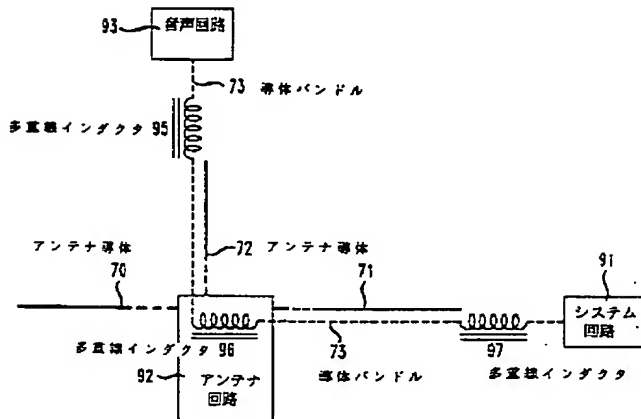
【図6】



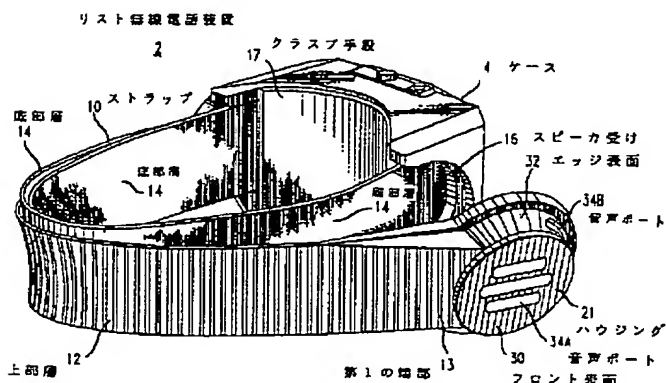
【図 7】



【図 9】



【図 11】



BEST AVAILABLE COPY

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ^e	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/32				
H 0 4 M 1/05		Z		

(72) 発明者 バートランド ハロルド ジョンソン
 アメリカ合衆国、07974 ニュージャージー
 ー、 マーレイヒル、ポッサム ウェイ
 60

(72) 発明者 ジョージ ノードル ジュニア
 アメリカ合衆国、08848 ニュージャージー
 ー、 ミルフォード、ブリーザント ロー
 ド、リトル ヨーク マウンテン 191

(72) 発明者 アデル アブデル モネイム サレ
 アメリカ合衆国、07733 ニュージャージー
 ー、 ホルムデル、クロフォーズ コーナ
 ー ロード 112